

⑩ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



⑫

Gebrauchsmuster

U 1

- (11) Rollennummer G 87 01 86C.8
- (51) Hauptklasse B01D 46/12
Nebenklasse(n) B01D 46/42 A47J 36/38
- (22) Anmeldetag 07.02.87
- (47) Eintragungstag 02.04.87
- (43) Bekanntmachung
im Patentblatt 14.05.87
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes
Luftfilter
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers
Bürcher, Friedrich, 8029 Sauerlach, DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters
Riederer Frhr. von Paar zu Schönau, A.,
Dipl.-Ing., 8300 Landshut; Lederer, F.,
Dipl.-Chem. Dr., Pat.-Anw., 8000 München

07.02.87

Friedrich Bürcher
Rudolf-Diesel-Ring 34
8029 Sauerlach

Luftfilter

Die Neuerung bezieht sich auf einen Luftfilter nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, wie er insbesondere für die Umluftfilterung in Küchen verwendbar ist.

Die übliche Umluftfilterung besteht darin, daß in der Dunstabzugshaube eine Filtermatte eingesetzt ist, durch die der angesaugte Luftstrom gedrückt wird, bevor er wieder in den Küchenraum ausgeblasen wird.

Um zu einer verbesserten Filterwirkung und der Möglichkeit einer erhöhten Gebläseleistung zu kommen, ist es bekannt (DE-GM 84 23 193), ein blattförmiges Filtermaterial zu einem Filterschlauch zu wickeln, der an einem Ende an die Ausgangsöffnung der Dunstabzugshaube angeschlossen wird und am anderen Ende verschlossen wird. Dieser Filterschlauch liegt oben auf dem Küchenmöbel und kann dort verhältnismäßig lang sein, so daß die aktive Fläche der zu durchdringenden Filtermatte nach Wunsch vergrößert werden kann. Die Schlauchbildung ist jedoch nicht für alle Filtermaterialien leicht möglich.

Es sind auch auf dem Küchenschrank auslegbare Filterkassetten bekannt (DE-GM 85 00 413), die aus einem kastenartigen Gehäuse bestehen, das mit Filtermaterial ausgefüllt ist. Derartige Filter bergen die Gefahr in sich, daß dann, wenn sie nicht rechtzeitig ausgewechselt werden, aufgrund des dann erheblich vergrößerten Durchströmungswiderstands das Gebläse in der Dunstabzugshaube überlastet wird.

8701860

07.02.87

Durch die Neuerung soll ein Luftfilter geschaffen werden, mit dessen Hilfe problemlos eine nach den Bedürfnissen vergrößerte Filterfläche geschaffen werden kann.

Dies wird durch die im Anspruch 1 gekennzeichnete Neuerung ermöglicht. Beim neuerungsgemäßen Luftfilter können mehrere kassettenartige Gehäuse, also mehrere Filterelemente in Serie zu einer Filterkette zusammengebaut werden, und der Luftausgang des letzten Gehäuses wird passend verschlossen. In jedem der Gehäuse zweigt Luft über das Filtermaterial nach außen ab.

Die Ausführung nach Anspruch 2 ermöglicht, daß die kassettenartigen Gehäuse der Filterelemente unmittelbar zusammenkoppelbar sind, ohne daß Luftleitungsstücke dazwischen benötigt werden. Die Ansprüche 3 und 4 betreffen zweckmäßige Abschlüsse des Endes der Filterkette, wobei der Abschluß nach Anspruch 4 durch Filtermaterial, durch einen entsprechend gestalteten Deckel mit Filtermaterial oder durch eine entsprechende Konstruktion des letzten Filterelements erzielt werden kann. Die Maßnahme nach Anspruch 5 ergibt eine Anzeige, wann die Filter vollgesetzt und damit verbraucht sind. Es stellt sich dann in der Luftpassage ein Überdruck ein, der durch eine für Wasserkochtöpfe an sich bekannte Pfeife anzeigbar ist.

Die Ansprüche 6 bis 11 betreffen zweckmäßige Gestaltungen und Konstruktionseinzelheiten des neuerungsgemäßen Luftfilters.

Weitere Einzelheiten, Vorteile und Weiterbildungen der Neuerung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnung. Es zeigen jeweils in perspektivischer Darstellung:

Fig. 1 in auseinandergezogener Darstellung einen Luftfilter mit einem einzigen Filterelement;

Fig. 2 das Gehäuse eines abgewandelten Luftfilterelements mit zwei alternativen Ausführungen von hiermit verwendbaren Filtermaterialmatten;

07.02.87

07.02.87

- Fig. 3 ein Gehäuse einer abgewandelten Luftfilterkonstruktion mit zwei verschiedenen Filtermaterialeinsätzen;
Fig. 4 einen selbst filternden Abschluß eines kassettenartigen Gehäuses;
Fig. 5 die Funktion des Luftfilters anhand einer Ausführung;
Fig. 6 die Funktion des Luftfilters anhand einer anderen Ausführung;
Fig. 7 eine Installation mit einer Filterkette aus mehreren in Reihe geschalteten Filterelementen.

Fig. 1 zeigt ein Filterelement 1, das an eine Luftleitung in Form eines Flachkanalstücks 2 anschließbar ist. Beim dargestellten Beispiel ist das Flachkanalstück 2 in das Filterelement 1 einsteckbar, es könnte jedoch auch mit einer Aufsteckmuffe auf es aufsteckbar sein. Am dem Flachkanalstück 2 abgewandten Ende des Filterelements 1 ist dieses durch einen Deckel 3 verschlossen.

Das Filterelement 1 besteht aus einem quaderförmigen Gehäuse 6, dessen Querschnitt dem Flachkanal, zu dem das Flachkanalstück 2 gehört, gleicht, also flach rechteckig ist, und das an einer der kleinen Quaderseiten zur Bildung eines Lufteinlasses 7 und an der anderen der kleinen Quaderseiten zur Bildung eines Luftauslasses 8 offen ist. Das Gehäuse 6 ist also rohrartig und ist an seiner nach unten zu liegen kommenden großen Seitenfläche 9 geschlossen, da es mit dieser Fläche im Gebrauch üblicherweise auf einer Möbeloberseite aufliegt. Die obere Seitenfläche 10 weist indessen ein großes Fenster 11 auf, in das eine Filterplatte 12, bestehend aus einem starren Rahmen 13 und einer - in der Zeichnung durch Punktschraffer charakterisierten - Filtermaterialmatte 14, eingesetzt ist. Die Filterplatte 12 ist auswechselbar, sie kann in das Fenster 11 auf entsprechende Ränder desselben einfach aufgelegt sein, da das Filterelement ja stets in gleicher Lage verwendet wird, oder kann darin durch einen druckknopfartigen Schnappverschluß gehalten werden, oder kann, um notfalls auch höheren Drücken standzuhalten, auch durch sonstige übliche Verriegelungen festgehalten sein.

07.01.80

07.02.87

Zur Bildung eines größeren Luftfilters entsprechend einer größeren Förderleistung des Dunsthaubengebläses können mehrere Filterelemente 1 zu einer Filterkette zusammengeschaltet werden, indem jeweils an den Luftauslaß 8 ein Verbindungsstück der Flachkanalinstallation und an dieses wiederum der Lufteinlaß 7 eines weiteren Filterelements angeschlossen werden.

Am einzigen bzw. am letzten Filterelement verschließt der Deckel 3 den Luftauslaß 8, so daß aufgrund sich aufbauenden Innendrucks die Luft in sämtlichen durchströmten Gehäusen 6 durch die jeweils dort vorhandene Filterplatte 12 hindurch nach außen austritt.

Bei bereits verstopfter Filtermaterialmatte 14 in der Filterplatte 12 steigt der Luftdruck in der Installation an, woraufhin eine in den Deckel 3 montierte Pfeife 17 Signal gibt. Das allmählich stärker werdenden Pfeifen zeigt an, daß die Filterplatten ausgetauscht werden müssen.

Figur 2 zeigt ein Filterelement mit abgewandelter Gehäusekonstruktion. Wie das Gehäuse 6 nach Fig. 1, weist auch das Gehäuse 6' nach Fig. 2 in seiner oberen Seitenfläche 10 das Fenster 11 für das Einsetzen der Filterplatte 12 auf. Innerhalb des Gehäuses ist jedoch der Raum der Luftpassage zwischen dem Lufteinlaß 7 und Luftauslaß 8 verengt durch eine diagonal im Gehäuse verlaufende Zwischenwand 20, in der wiederum ein Fenster 21 entsprechend dem Fenster 11 gebildet ist. In das Fenster 21 kann eine weitere Filterplatte, die hier als 12' bezeichnet ist und der Filterplatte 12 gleicht, eingesetzt werden. Der durch die Zwischenwand 20 abgeteilte Raum 22 ist vorne und hinten durch dreieckige Schottungswände 23 von der Luftpassage getrennt. Dieser Raum 22 wird also durch die untere Seitenfläche 9, die Zwischenwand 20, die Schottungswände 23 und eine der mittleren Seitenwände, die hier mit 24 bezeichnet ist, begrenzt. In der mittleren Seitenwand 24 sind Luftaustrittsöffnungen 25 gebildet, die beim dargestellten Beispiel Schlitzform haben. Im Vergleich zum Filterelement nach

8701860

07.03.87

Fig. 1 ist also pro Element die Durchtrittsfläche für die hier abzweigende Luft verdoppelt und die gefilterte Luft tritt einerseits an der Oberseite und andererseits an einer der Seitenflächen des auf seiner Unterseite aufruhenden Filterelements aus.

In auseinandergezogener Darstellung sind oberhalb des Filterelements als alternative Möglichkeiten einerseits die Filterplatten 12 und 12' und andererseits eine kombinierte Filterplatte 26 dargestellt, die in dem dargestellten gefalteten Zustand eingesetzt wird und zugleich die Fenster 11 und 21 abdeckt.

Als weitere Abwandlung im Vergleich zum Filterelement 1 nach Fig. 1 hat das Filterelement 2 im Bereich seines Luftauslasses 8 einen Einsteckrand 27, in dessen Bereich die Außenmaße den Innenmaßen des restlichen Gehäuses 6' entsprechen. Hierdurch kann Filterelement an Filterelement unmittelbar zusammengesteckt werden, was die Kettenbildung erleichtert. Auf der Lufteinlaßseite sind deshalb die Einbauten etwas vom unmittelbaren Rand zurückgesetzt angeordnet; auf der Luftauslaßseite ist dieser Gesichtspunkt weniger kritisch, wenngleich die nach außen wirksamen Besonderheiten, nämlich das Fenster 11 und die Luftaustrittsöffnungen 25, sich nicht bis in den Bereich des Einsteckrands 27 erstrecken dürfen.

Fig. 3 zeigt eine weiterhin abgewandelte Ausführung, mit einem Gehäuse 6", dessen obere Seitenfläche 10 ein etwas vergrößertes Fenster 11 aufweist, in das ein tisch- oder tunnelförmiger Einsatz 31 hineinstellbar ist, dessen Oberseite die Filterplatte, die hier mit 12" bezeichnet ist, darstellt. Anstelle der dargestellten geschlossenen Seitenwandstege des Einsatzes 31 können dort auch einzelne Beine vorgesehen sein. Ist die Filterplatte 12" verbraucht, so wird der gesamte Einsatz 31 ausgewechselt.

Beim Einsatz 31', der in der auseinandergezogenen Darstellung von Fig. 3 noch zusätzlich oberhalb des Einsatzes 31 darge-

8701850

07.02.87

11

stellt ist, handelt es sich um einen alternativ zum Einsatz 31 verwendbaren Einsatz. Seine Seitenwände sind dreieckig, so daß der hintere Rand der Filterplatte 12" den Boden des Gehäuses 6" berührt. Diese Ausführung des Einsatzes kann beim letzten Filterelement einer Filterkette verwendet werden, um so den Abschluß der gesamten Luftpassage zu bewirken. Beispielsweise können die Seitenwände des Einsatzes 31 diagonale Sollbruchlinien haben, durch die aus dem auf Lager liegenden Einsatz 31 schnell der Einsatz 31' gemacht werden kann.

Für den Fall, daß kein Einsatz nach Art des Einsatzes 31' verwendet wird, kann zum Abschluß des endseitigen Filterelements ein Deckel 33 gemäß Fig. 4 verwendet werden, der selbst eine Filtermatte enthält, wodurch die Filterfläche insgesamt vergrößert wird.

Fig. 5 veranschaulicht die Wirkung eines Filterelements 1 nach Fig. 1, wobei der Abluftstrom als schwarzer Pfeil und der Strom der gefilterten Luft als weißer Pfeil dargestellt ist. Nach Fig. 6 tritt auch gefilterte Luft an einer der mittleren Seitenwände aus, indem die Konstruktion nach Fig. 2 gewählt ist. Als vereinfachte Ausführung könnte auch in ein Fenster der Seitenwand selbst ein Streifen des Filtermaterials als auswechselbare Filterplatte eingesetzt sein.

Fig. 7 veranschaulicht eine neuerungsgemäße Luftfilterkette, die aus drei Filterelementen 1 zusammengesetzt ist. Ein Anschluß 35 kommt von der Dunstabzugshaube. Die ersten beiden Filterelemente 1 sind durch ein Verbindungsstück 36 miteinander verbunden, das zweite und das dritte Filterelement 1 sind über ein Verbindungs- und Umlenkstück 37, das entsprechend der Möbelführung um die Ecke umlenkt, miteinander verbunden. Das letzte Filterelement 1 dieser Kette ist durch den Deckel 3 verschlossen, in dem sich die Pfeife 17 befindet.

Die Filterelemente 1 eines gesamten kettenmäßigen Luftfilters brauchen nicht sämtlich gleicher Ausführung zu sein. Gemäß

07.02.87

07.02.87

Fig. 7 sind zwei Filterelemente 1 nach Fig. 1 und ein Filterelement 1, das etwa nach Fig. 2 aufgebaut ist, verbaut. Zum Auswechseln werden die Filterplatten 12 bzw. 12' aus den Filterelementen 1 herausgenommen und durch neue ersetzt.

8701860

07.02.87

Friedrich Bürcher
Rudolf-Diesel-Ring 34
8029 Sauerlach

Schutzansprüche

1. Luftfilter zur Montage am Ende einer Luftleitung, mit einem kassettenartigen Gehäuse (6, 6', 6"), das einen Lufteinlaß (7) zum Anschluß eines Luftkanals (2), eine Luftpassage durch das kassettenartige Gehäuse entsprechend einer seiner Hauptrichtungen und wenigstens einem Luftauslaß (8) aufweist, und mit darin austauschbar verlegtem Filtermaterial (14), dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (6, 6', 6") Luftauslässe (11, 25) für von der Luftpassage seitlich abgezweigte Luftwege aufweist, in denen das Filtermaterial (12, 12', 12", 26) die Form von in einem Rahmen (13) gehaltenen Matten (14) hat.
2. Luftfilter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der am Ende der Luftpassage sitzenden Luftauslaß (8) mit dem Lufteinlaß (7) eines weiteren kassettenartigen Gehäuses (6') des Luftfilters koppelbar ist.
3. Luftfilter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß von mehreren kassettenartigen Gehäusen (6, 6', 6"), deren Luftauslässe (8) und Lufteinlässe (7) in Serie aneinandergeschlossen sind, das letzte kassettenartige Gehäuse an seinem am Ende der Luftpassage sitzenden Luftauslaß (8) durch einen lösbar eingesetzten Stopfen (3) verschlossen ist.

8701860

07.09.87

4. Luftfilter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß von mehreren kassettenartigen Gehäusen (6, 6', 6"), deren Luftauslässe (8) und Lufteinlässe (7) in Serie aneinandergeschlossen sind, das letzte kassettenartige Gehäuse am Ende der Luftpassage durch Filtermaterial (12", 33) verschlossen ist.
5. Luftfilter nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß an die Luftpassage des letzten kassettenartigen Gehäuses (6, 6', 6") eine nach außen führende Überdruckpfeife (17) anschließt.
6. Luftfilter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das kassettenartige Gehäuse (6, 6', 6") die Form eines flachen Quaders mit zwei kleinen, zwei mittleren und zwei großen (9, 10) jeweils gegenüberliegenden Seitenflächen hat, an dessen kleinen Seitenflächen sich der Lufteinlaß (7) und der Luftauslaß (8) am Anfang bzw. Ende der Luftpassage befinden.
7. Luftfilter nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß sich an wenigstens einer der großen Seitenflächen (10) des Gehäuses (6, 6', 6") ein Luftauslaß (11) befindet, der durch die Filtermaterialmatte (12, 12") abgedeckt ist.
8. Luftfilter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das kassettenartige Gehäuse (6") aus einem kastenförmigen Unterteil, dessen Oberseite (10) offen ist, und einem durch die offene Oberseite in den Unterteil hineinstellbaren tisch- oder tunnelförmigen Oberteil (31), dessen Oberseite zu einem großen Teil die Filtermaterialmatte (12") darstellt, besteht.
9. Luftfilter nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß sich in einer der mittleren Seitenflächen (24) des Gehäuses (6') Öffnungen (25) als Luftauslaß befinden, daß die Filtermaterialmatte (12') das

8701860

07.02.87

4

Gehäuse in einer schrägen Ebene durchsetzt, die parallel zu dessen Längsrichtung verläuft und zu den großen Seitenflächen (9, 10) einen Neigungswinkel einnimmt, und daß diejenige Seite der Filtermaterialmatte, die mit den Öffnungen in der mittleren Seitenfläche kommuniziert, mit der Luftpassage Strömungskontakt ausschließlich über die Filtermaterialmatte (12') hat.

10. Luftfilter nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die das Gehäuse (6') durchsetzende Ebene der Filtermaterialmatte (12') es etwa diagonal durchsetzt.
11. Luftfilter nach dem auf Anspruch 7 rückbezogenen Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die an der großen Seitenfläche (10) befindliche und die in der schrägen Ebene (20) liegende Filtermaterialmatte eine einzige integrale, geknickte Filtermaterialmatte (26) ist.

0701860

07.02.87

11

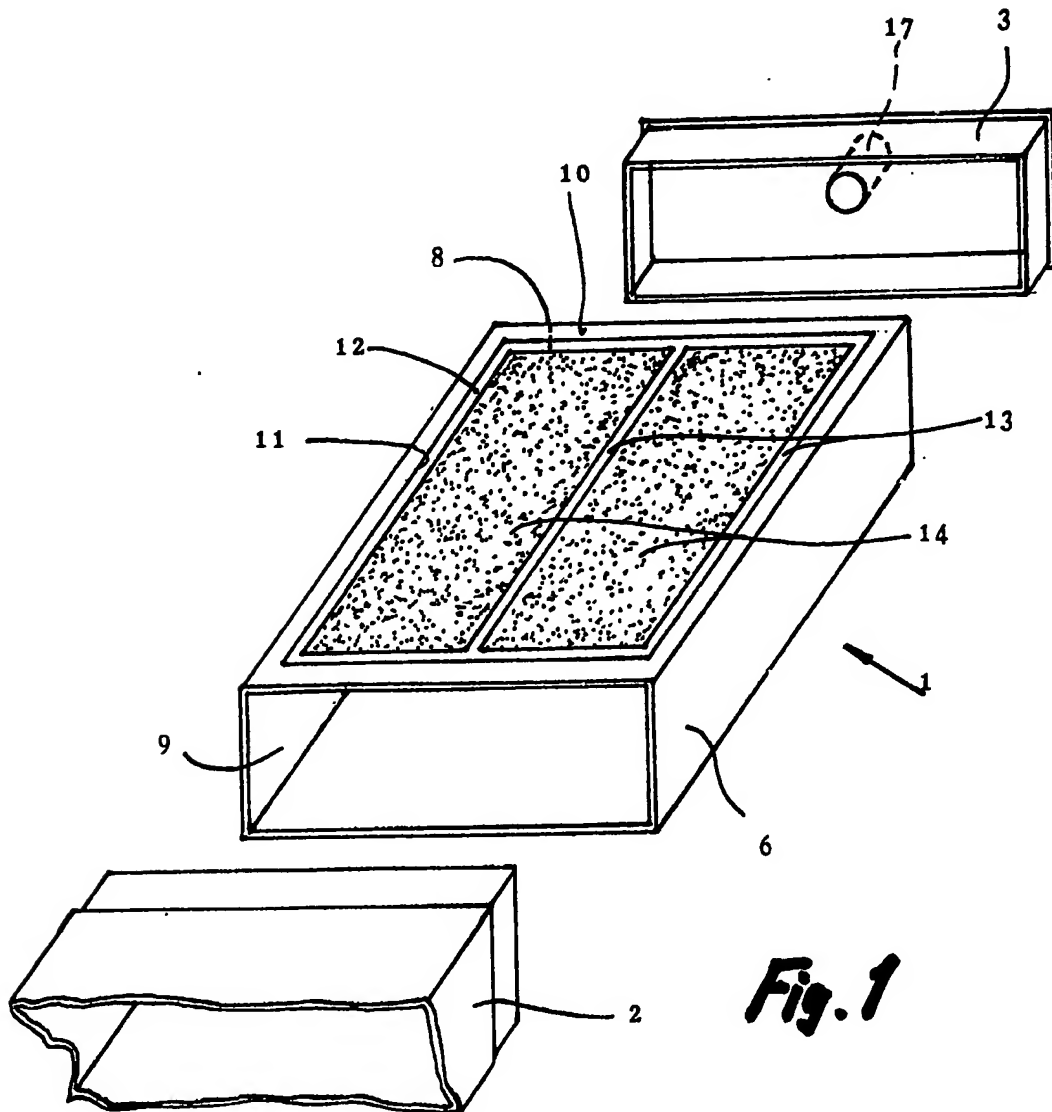


Fig. 1

6701860

07-09-87

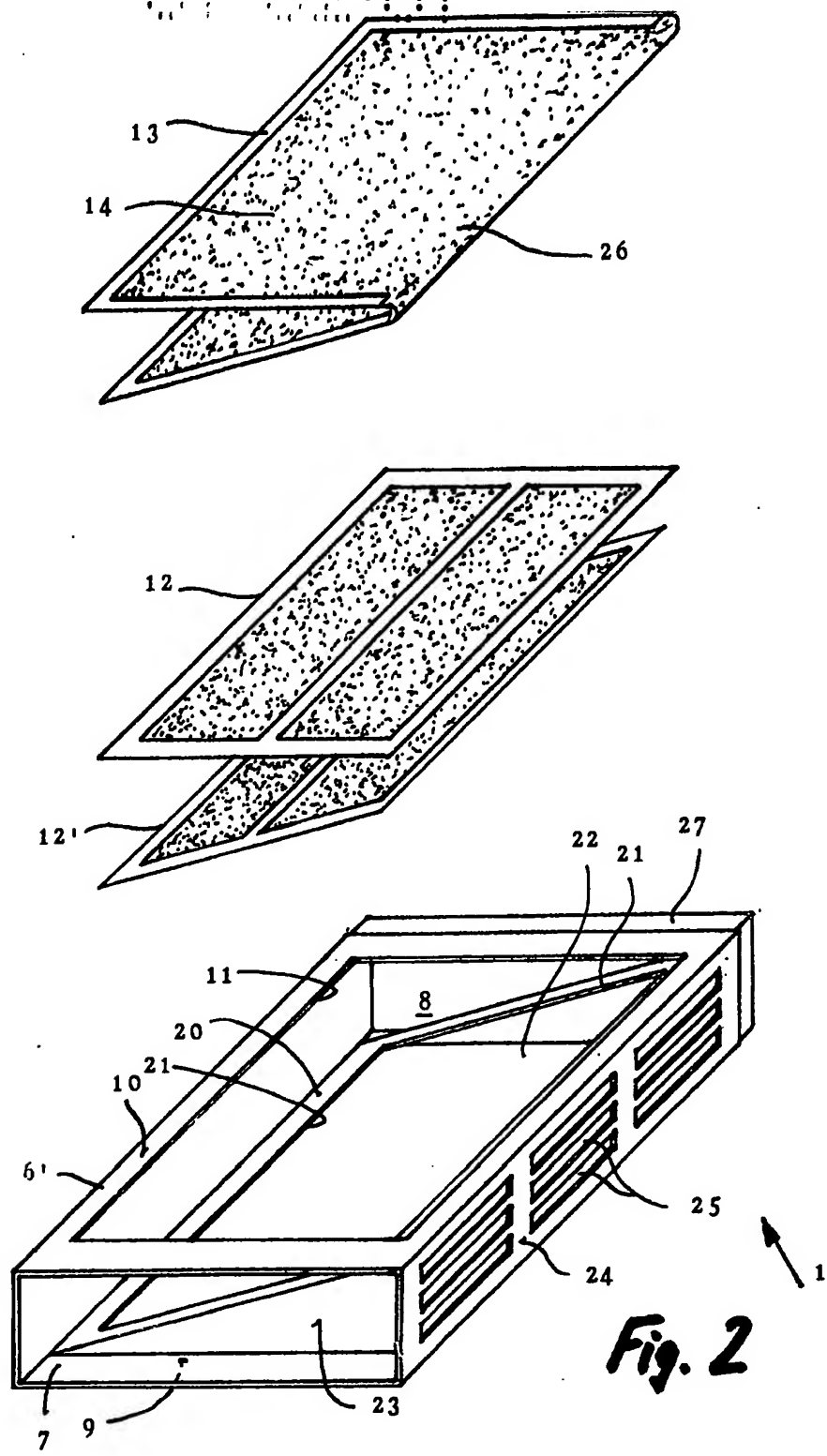
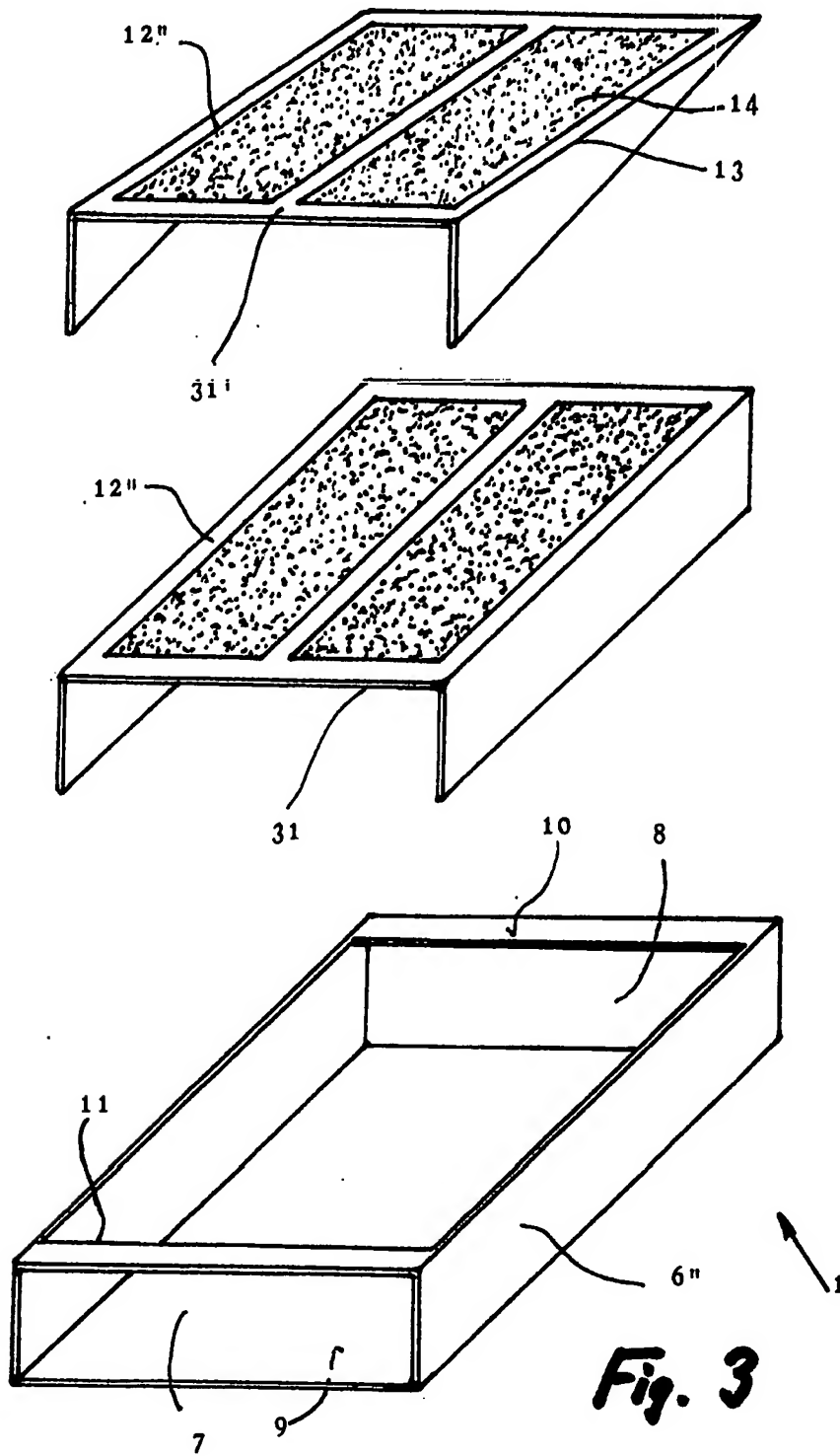


Fig. 2

8701860

07:02:57



8701850

07-02-87

12

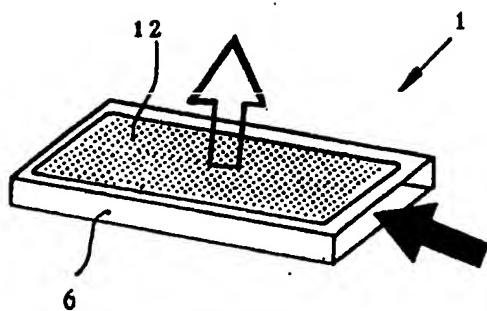


Fig. 5

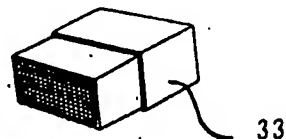


Fig. 4

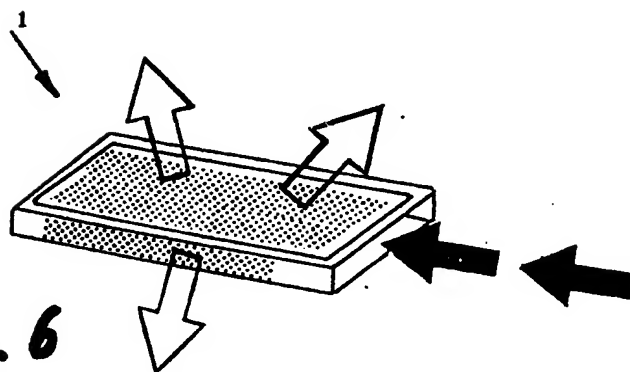


Fig. 6

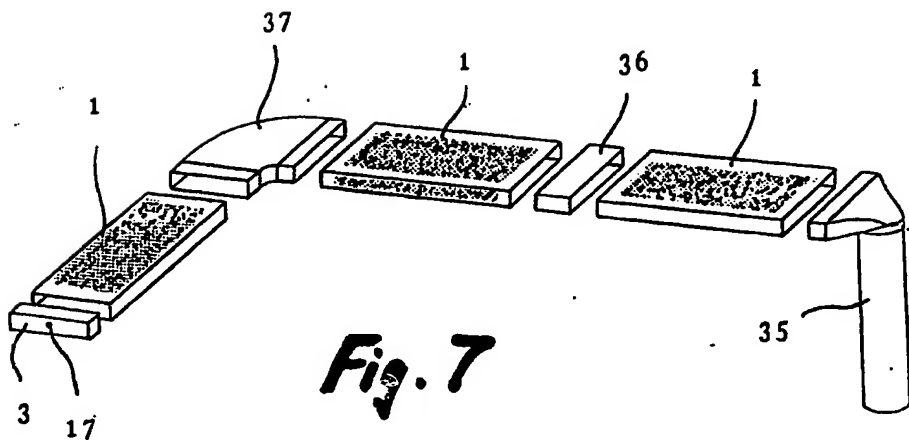


Fig. 7

8701880

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.